

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月18日
Date of Application:

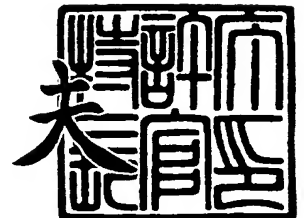
出願番号 特願2002-334267
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-334267]

出願人 オリンパス株式会社
Applicant(s):

2003年10月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 02P02048

【提出日】 平成14年11月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 9/00
G03B 9/10

【発明の名称】 光学装置および光学装置を備えたカメラ

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

【氏名】 佐藤 有亮

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

【氏名】 白鳥 和利

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076233

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学装置および光学装置を備えたカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光路上を通過する通過光束を遮蔽する遮光部材と、
上記遮光部材を上記光路に対して進退移動させる第 1 の駆動手段と、
上記光路を通過する通過光束の光量を減少させる減光部材と、
上記減光部材を上記光路に対して進退移動させる第 2 の駆動手段と、
備えており、上記第 2 の駆動手段は、上記第 1 の駆動手段の上に積み重ねるよう
に配置されたことを特徴とする光学装置。

【請求項 2】 上記第 2 の駆動手段は、上記第 1 の駆動手段に対して上記光路
の光軸方向に積み重ねて配置され、上記減光部材および遮光部材は、上記第 2 の
駆動手段よりも上記第 1 駆動手段に近い側に配置されたことを特徴とする請求項
1 記載の光学装置。

【請求項 3】 上記第 2 の駆動手段の上記減光部材を回動駆動させる回動の中
心軸が、上記第 1 の駆動手段の上記遮光部材を回動駆動させる回動の中心軸と同
軸上になるように、上記第 2 の駆動手段が配置されたことを特徴とする請求項 1
、または、2 記載の光学装置。

【請求項 4】 上記減光部材と上記遮光部材とを共通して回動可能に支持する
少なくとも 1 つ回動軸を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載の光学装置
。

【請求項 5】 移動可能なレンズを備えたレンズ装置内に配置され、通過光の
遮蔽および減光を行なわせる光学装置において、

通過光を遮蔽する遮光部材と、
上記遮蔽部材を光路に対して進退移動させる第 1 の駆動手段と、
上記通過光を減少させる減光部材と、
上記減光部材を光路に対して進退移動させるものであって、上記第 1 の駆動手
段に積層するように一体化された第 2 の駆動手段と、

光通過のための開口が設けられ、上記遮光部材および減光部材を上記開口に対
して進退移動するように支持し、一体化された上記第 1 の駆動手段および上記第

2の駆動手段をその積層方向が上記光路の光軸に平行になるように上記開口の側部に配置したケース部材と、

を備えており、上記レンズを光軸方向に移動可能に支持する軸の1つが上記開口の側部で、且つ、上記一体化された第1の駆動手段および第2の駆動手段の近傍を挿通するように上記レンズ装置内に配置されていることを特徴とする光学装置。

【請求項6】 カメラであって、請求項1乃至5に記載の光学装置を備えていることを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、減光装置と遮光装置とが組み込まれた光学装置、および、上記光学装置を備えたカメラの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、デジタルカメラ等の撮像装置の光学系において、その光学系内部にNDフィルタと呼ばれる減光フィルタ（減光部材）を挿設したものがある。上記NDフィルタを使用するのは、以下の理由による。すなわち、電子映像撮影装置ではCCD等の撮像素子を使用されるが、上記撮像素子の撮像面積が従来の銀塩カメラのフィルム面積に比べてかなり小さい。したがって、相対的に絞り開口も小さくしなければならないが、光の回折による制限から上記絞り開口は、解像度が悪化させないために一定以下にはできない。そこで、屋外の明るい被写体の撮影場面で露光量を相当に絞る必要がある場合には、機械的な絞り開口に加えて、さらに、上記NDフィルタを追加して挿入し、全体として露光量を少なくするようにしている。

【0003】

特許文献1に記載されたレンズ鏡筒に組み込まれる光量調整装置（光学装置）は、撮影開口に対して回動によって進入退避する2枚の絞り羽根（遮光部材）、および、NDフィルタ（減光部材）とを有しており、上記2枚の羽根とNDフィ

ルタは、上記撮影開口を挟んだ対向位置に配置される 2 つアクチュエータによって異なる回動軸を中心にして回動駆動される構造を有している。

【 0 0 0 4 】

また、特許文献 2 に記載される撮影レンズ用の絞り装置（光学装置）は、撮影開口に対してスライド移動によって進入退避する 2 枚の絞り羽根（遮光部材）および ND フィルタ（減光部材）とを有しており、上記 2 枚の羽根と ND フィルタは、撮影時に撮影開口を挟んで配置される 2 のアクチュエータによってスライド駆動される。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

上記特許文献 1 は、特許公開公報 2 0 0 0 - 3 1 0 8 0 3 号公報である。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 2】

上記特許文献 2 は、特許公開公報 2 0 0 0 - 1 2 2 1 0 9 号公報である。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のデジタルカメラ等の光量調整装置（光学装置）で上述の特許文献 1, 2 に公開されたものは、いずれも絞り羽根駆動用のアクチュエータと ND フィルタ駆動用のアクチュエータとが撮影開口を挟んで配置されており、上記絞り羽根と上記 ND フィルタとは、別々の軸に、回動自在、または、スライド自在に支持されている。したがって、光学装置の周囲に 2 つのアクチュエータの配置スペースを必要とし、光学装置の占有スペースが大きくなってしまい、撮影光学ユニット全体を小さくまとめるには、大きな障害となる。そして、上記撮影光学ユニットを搭載するデジタルカメラ等のコンパクト化という要求に応えることが難しかった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上述した問題に鑑みてなされたものであり、遮光部材と減光部材が組み込まれる従来の光学装置を更に小型化して、該光学装置が搭載されるカメラ等の撮像装置の小型化に寄与することができる光学装置、および、上記光学装置

を搭載したカメラを提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 記載の光学装置は、光路上を通過する通過光束を遮蔽する遮光部材と、上記遮光部材を上記光路に対して進退移動させる第 1 の駆動手段と、上記光路を通過する通過光束の光量を減少させる減光部材と、上記減光部材を上記光路に対して進退移動させる第 2 の駆動手段と備えており、上記第 2 の駆動手段は、上記第 1 の駆動手段の上に積み重ねるように配置される。

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 2 記載の光学装置は、請求項 1 記載の光学装置において、上記第 2 の駆動手段は、上記第 1 の駆動手段に対して上記光路の光軸方向に積み重ねて配置され、さらに、上記減光部材および遮光部材は、上記第 2 の駆動手段よりも上記第 1 駆動手段に近い側に配置されている。

【 0 0 1 1 】

本発明の請求項 3 記載の光学装置は、請求項 1、または、2 記載の光学装置において、上記第 2 の駆動手段の上記減光部材を回動駆動させる回動の中心軸が、上記第 1 の駆動手段の上記遮光部材を回動駆動させる回動の中心軸と同軸上になるように、上記第 2 の駆動手段が配置されている。

【 0 0 1 2 】

《 12 》

本発明の請求項 4 記載の光学装置は、請求項 1 乃至 3 記載の光学装置において、上記減光部材と上記遮光部材とを共通して回動可能に支持する少なくとも 1 つ回動軸を備えている。

【 0 0 1 3 】

本発明の請求項 5 記載の光学装置は、移動可能なレンズを備えたレンズ装置内に配置され、通過光の遮蔽および減光を行なわせる光学装置において、通過光を遮蔽する遮光部材と、上記遮蔽部材を光路に対して進退移動させる第 1 の駆動手段と、上記通過光を減少させる減光部材と、上記減光部材を光路に対して進退移動させるものであって、上記第 1 の駆動手段に積層するように一体化された第 2

の駆動手段と、光通過のための開口を有し、上記遮光部材および減光部材を上記開口に対して進退移動するように支持し、一体化された上記第 1 の駆動手段および第 2 の駆動手段をその積層方向が上記光路の光軸に平行になるように上記開口の側部に配置したケース部材とを備えており、上記レンズを光軸方向に移動可能に支持する軸の 1 つが、上記開口の側部で、且つ、上記一体化された第 1 の駆動手段および第 2 の駆動手段の近傍を挿通するように上記レンズ装置内に配置されている。

【 0 0 1 4 】

本発明の請求項 6 記載のカメラは、請求項 1 乃至 5 に記載の光学装置を備えていることを特徴とするカメラ。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

図 1 は、本発明の光学装置のシャッタ・フィルタユニットを適用するカメラ（デジタルカメラ）の外観図であり、図 2 は、上記カメラの内部配置を示す斜視図である。図 3 は、上記カメラに内蔵される鏡筒ユニットの構成を示す斜視図である。図 4 は、上記鏡筒ユニットのレンズ装置部の斜視図である。

【 0 0 1 6 】

なお、以下の配置の説明において左右方向は、カメラを被写体側からみたときの方で示す。また、上下方向は、後述する上方鏡枠 1 1 側であって後述する光軸 O2 の入射側を上方側とし、結像側、すなわち、CCD ユニット 2 1 側を下方側とする。さらに、光学装置の各部材の回転方向は、上方側からみた回転方向で示すものとする。

【 0 0 1 7 】

本発明の一実施形態であるカメラ 1 は、カメラ外装カバー 2 を有し、外装カバー 2 には、その前面部に光軸 O 方向の被写体光束を取り込むための撮影窓 3 とストロボ光を照射するためのストロボ窓 4 とが配置され、上面部に撮影開始を指示するためのリリース釦 5 が配置されている。

【 0 0 1 8 】

上記カメラ 1 には、図 2 に示すようにカメラ外装カバー 2 内部にレンズ鏡筒である鏡筒ユニット 6 と、上記鏡筒ユニット 6 の左方に配置され、CPU を含むカメラのメイン制御回路、メディアスロット等が実装される複数の電気基板 7 と、上記電気基板 7 の左下部に配置される電源用電池 8 等が主に収納されている。

【0019】

上記鏡筒ユニット 6 は、上方鏡枠 11 に組み付けられる折り曲げ光学系のパワープリズム 13 と、下方鏡枠 12 に組み付けられる移動可能なレンズを備えたレンズ装置部 20、下方端部に装着される CCD ユニット 21、上下に装着されるステッピングモータであるレンズ駆動モータ 25、26 とを有してなる。

【0020】

上記パワープリズム 13 は、被写体側から入射する第 1 の光軸 O1 に沿った被写体光束を下方に向けて第 2 の光軸 O2 方向に 90° 屈折させ、上記レンズ装置部 20 のレンズ光学系に射出する。

【0021】

上記レンズ装置部 20 は、図 3、4 に示すように下方鏡枠 12 に光軸 O2 の左右両サイドに平行な状態で固定支持される 2 本のガイド軸 19A、B と、上記ガイド軸 19A、B に摺動自在に支持され、ズームレンズ 14 を保持するズーム枠 15、および、フォーカスレンズ 17 を保持するフォーカス枠 18 と、ズーム枠 15 とフォーカス枠 18 の間の位置にて下方鏡枠 12 にユニットベース部を固定した状態で支持される光学装置としてのシャッタ・フィルタユニット 16 とを有してなる。

【0022】

上記レンズ駆動モータ 25、26 は、下方鏡枠 12 の上下位置に装着される 2 台のステッピングモータであって、それぞれリードネジ（図示せず）を有しており、その 2 本のリードネジは、下方鏡枠 12 に光軸 O2 に平行状態で回転可能に支持される。レンズ駆動モータ 25、26 は、それぞれズーミング、フォーカシング時に制御回路部に指示にしたがって回転駆動される。

【0023】

上記ズーム枠 15 とフォーカス枠 18 とは、それらの切り欠きに摺動自在に嵌

入するガイド軸 19 B によって回転規制された状態でガイド軸 19 A に摺動自在に嵌入して支持される。そして、ズーム枠 15 には上記リードネジに螺合するナットに係合する係合部材 41 が取り付けられており、該ズーム枠 15 は、ズーミング時、上記リードネジの回転により上記係合部材 41 を介して光軸 O2 に沿って進退駆動される。また、上記フォーカス枠 18 には上記リードネジに螺合するナット 42 が取り付けられており、該フォーカス枠 18 は、フォーカシングおよびズーミング時に上記リードネジの回転により上記ナット 42 を介して光軸 O2 に沿って進退駆動される。

【0024】

上記 CCD ユニット 21 は、図 3 に示すように光学フィルタ 22 と、撮像素子である CCD 23 と CCD 基板 24 からなり、下方鏡枠 12 の光軸 O2 上の下方位置に固定支持される。

【0025】

次に、上記レンズ装置部 20 に組み込まれるシャッタ・フィルタユニット 16 の詳細な構成について、図 5、6 を用いて説明する。

図 5 は、上記シャッタ・フィルタユニットの分解斜視図である。図 6 は、上記シャッタ・フィルタユニットの縦断面図である。

【0026】

上記シャッタ・フィルタユニット 16 は、図 5 に示すようにケース部材であるユニットベース 31 と、羽根駆動リング 32 と、遮光部材である 2 枚のシャッタ羽根 33、34 と、スペーサ 35 と、減光部材である ND フィルタ 36 と、ユニットカバー 37 と、第 1 の駆動手段であるロータリーソレノイドタイプのシャッタアクチュエータ 27 および第 2 の駆動手段であるロータリーソレノイドタイプのフィルタアクチュエータ 28 とを有してなる。

【0027】

上記ユニットベース 31 には、光軸 O2 中心の位置に該光軸入射側の第 1 平面部 31 k 上に配置される嵌合開口 31 b と、同じく第 1 平面部 31 k 上に配置される長穴 31 e、31 f、および、ビス挿通穴 31 q と、第 1 平面部 31 k より所定寸法高い第 2 平面部 31 m 上に対向して配置される 2 本の回動軸である段付

き羽根支持ピン 31c, 31d と、上記第 2 平面 31m より所定寸法高い第 3 平面 31n と、上記第 3 平面 31n よりさらに所定寸法高い第 4 平面 31p とが設けられている。

【0028】

上記シャッタアクチュエータ 27 とフィルタアクチュエータ 28 とは、それぞれオンオフ回動位置に回動駆動される回動の中心軸である回動軸 27a, 28a を有しており、該回動軸 27a, 28a が同軸心に沿った状態で上記アクチュエータの本体ケース 27b, 28b が光軸 O 方向沿って積み重ね状態で一体化されている。そして、上記本体ケース 27b, 28b は、上記ユニットベース 31 に対して光軸 O2 の左側方位置にビス挿通穴 31q を挿通したビス 38 によって本体ケース 27b のビス穴 27p に螺着され、取り付けられる。なお、上記本体ケース 27b, 28b の位置は、上記ガイド軸 19B の近傍に位置することになる。

【0029】

上記アクチュエータ 27, 28 の取り付け状態では、上記回動軸 27a, 28a が光軸 O2 に平行に保持され、シャッタアクチュエータ 27 側が上方側に、フィルタアクチュエータ 28 が下方側に位置する。すなわち、シャッタアクチュエータ 27 側がシャッタ羽根 33, 34 や ND フィルタ 36 の位置により近い側に配置されている。また、上記アクチュエータ 27, 28 の取り付け位置は、レンズ装置 20 のレンズ保持枠であるズーム枠 15, フォーカス枠 18 のガイド軸 19B の近傍で、且つ、該ガイド軸 19B に沿った状態で配置される。

【0030】

上記シャッタアクチュエータ 27 の回動軸 27a には、側方に突出する羽根駆動アーム 41 が固着されている。上記羽根駆動アーム 41 の先端には、光軸 O2 方向に沿った羽根駆動ピン 41e が設けられており、該羽根駆動ピン 41e は、ユニットベース 31 の長穴 31e を挿通して上側に突出している。

【0031】

また、フィルタアクチュエータ 28 の回動軸 28a には、側方に突出する ND 駆動アーム 42 が固着されている。上記 ND 駆動アーム 42 には、光軸 O2 方向

に沿ったND駆動ピン42fが固着されており、該ND駆動ピン42fは、ユニットベース31の長穴31f、さらに、スペーサ35の長穴35fを挿通してその上側に突出している。

【0032】

上記羽根駆動リング32には、中央部に配置されるリング開口32aと、リング開口32aの下部に上記嵌合開口31bに対して回動自在に嵌入する嵌合突部32bと、半径方向の突出部に配置される長穴32eと、リング開口32aを中心して対向して配置される羽根駆動ピン32g、32hとが設けられている。この羽根駆動リング32は、ユニットベース31の嵌合開口31bに嵌合突部32bを回動自在に嵌入させ、ユニットベース31の第1平面部31k上に摺接した状態で取り付けられる。そして、羽根駆動リング32の長穴32eには、シャッタアクチュエータ27の羽根駆動ピン41eが摺動、回動自在に嵌入する。なお、上記リング開口32aは、後述するスペーサ35の絞り開口35aよりわずかに大きいものとする。

【0033】

上記シャッタ羽根33、34は、リング開口32aを回動により開閉可能なU字形状を有しており、それぞれにピン穴33c、34dと、長穴33g、34hとが設けられる。このシャッタ羽根33、34は、光軸O2を中心にして対向し、且つ、光軸O2方向に一部が重なった状態で羽根駆動リング32上に載せた状態とする。そして、ユニットベース31の羽根支持ピン31d、31cにそれぞれのピン穴33c、34dを回動自在に嵌入させ、且つ、上記羽根駆動リング32の羽根駆動ピン32g、32hに長穴33g、34hを回動、摺動自在に嵌入させて取り付け状態とする。

【0034】

上記スペーサ35には、光軸O2上の絞り開口35aと、ピン穴35c、35dと、長穴35fと、長穴35g、35hとが設けられる。このスペーサ35は、シャッタ羽根34上側であって、ユニットベース31の第3平面31n上に載せた状態で羽根支持ピン31c、31dを上記ピン穴35c、35dに挿通させて位置決めして取り付けられる。この取り付け状態では、上記長穴35fにはN

D駆動ピン42fが挿通しており、上記長穴35g, 35hは、羽根駆動ピン32g, 32hの逃げ穴となっている。このスペーサ35の装着によりシャッタ羽根34, 33の光軸O2方向の回動隙間が確保され、且つ、シャッタ羽根34, 33とNDフィルタ36が分離され、干渉することなくそれぞれが独立して回動可能に支持される。

【0035】

上記NDフィルタ36は、進入退避回動により絞り開口35aを覆う状態と絞り開口35aから退避することが可能な形状を有しており、ピン穴36cと、長穴36fと、羽根駆動ピン32gの逃げ用切り欠き36gが設けられる。このNDフィルタ36は、スペーサ35上にてユニットベース31の羽根支持ピン31cに上記ピン穴36cを回動自在に嵌入させ、且つ、フィルタアクチュエータ28のND駆動ピン42fに上記長穴36fを回動、摺動自在に嵌入させて取り付けられる。

【0036】

ユニットカバー37には、光軸O2上の開口37aと、ピン穴37c, 37dと、長穴37fと、立ち曲げ部に2つの係止穴37i, 37jとが設けられている。このユニットカバー37は、NDフィルタ36上方側にてND駆動ピン42fを上記長穴37fに挿通させ、さらに、上記ピン穴37c, 37dに挿通させて光軸O2方向および光軸O2直交方向を位置決めし、ユニットベース31の第4平面31p上に載せる。上記の状態ユニットカバー37の係止穴37i, 37jをユニットベース31の係止突起31i, 31jにそれぞれ係合させてユニットカバー37が装着される。

【0037】

上述したように組み付けられた上記シャッタ・フィルタユニット16においては、ユニットカバー37とスペーサ35とユニットベース31の間にてNDフィルタ36, シャッタ羽根34, 33がそれぞれ回動可能な状態で保持される。

なお、上記シャッタ・フィルタユニット16は、上記ユニットベース31の投影面積内に収まって配置されることから、光軸O2直交面上の占有エリアがユニットベース31で与えられる。

【 0 0 3 8 】

上述した構成を有するシャッタ・フィルタユニット 1 6 のシャッタ羽根の開閉動作、および、NDフィルタの進入退避動作について、図 7 (A) , (B) 、および、図 8 (A) , (B) を用いて説明する。

なお、図 7 (A) , (B) は、上記シャッタ・フィルタユニットにおけるシャッタ部の開閉動作状態を示す光軸 O2 入射側（上方側）から見た平面図であって、図 7 (A) は、シャッタ開状態を示し、図 7 (B) は、シャッタ閉状態を示す。図 8 (A) , (B) は、上記シャッタ・フィルタユニットにおけるNDフィルタ部の減光動作状態を示す光軸 O2 入射側（上方側）から見た平面図であって、図 8 (A) は、非減光状態を示し、図 8 (B) は、減光状態を示す。

【 0 0 3 9 】

通常の状態であるシャッタ開放状態では、図 7 (A) に示すようにシャッタアクチュエータ 2 7 がオフ状態にあり、羽根駆動アーム 4 1 が反時計回りに回転しており、羽根駆動ピン 4 1 e を介して羽根駆動リング 3 2 が光軸 O2 中心に時計回りに回転されており、シャッタ羽根 3 3 , 3 4 は、それぞれ羽根駆動ピン 3 2 g , 3 2 h によりユニットベース 3 1 の羽根支持ピン 3 1 c , 3 1 d 中心に開放方向に回転駆動され、リング開口 3 2 a から退避した開放回転位置にある。

【 0 0 4 0 】

撮影終了直後、シャッタアクチュエータ 2 7 がオンされ、羽根駆動アーム 4 1 が時計回りに回転されると、図 7 (B) に示すように羽根駆動ピン 4 1 e を介して羽根駆動リング 3 2 が光軸 O2 中心に反時計回りに回転され、シャッタ羽根 3 3 , 3 4 は、それぞれ羽根駆動ピン 3 2 g , 3 2 h により羽根支持ピン 3 1 c , 3 1 d 中心に閉方向に回転駆動され、リング開口 3 2 a を覆うシャッタ閉状態となる。

【 0 0 4 1 】

一方、NDフィルタ開放状態では、図 8 (A) に示すようにフィルタアクチュエータ 2 8 がオフ状態にあり、ND駆動アーム 4 2 が時計回りに回転しており、ND駆動ピン 4 2 f を介してNDフィルタ 3 6 は、羽根支持ピン 3 1 c 中心に反時計回りに回転され、スペーサ 3 5 の絞り開口 3 5 a から退避した開放回転位置

にある。この状態では非減光状態にあり、被写体光束の全光束は、このNDフィルタ部を透過する。

【0042】

フィルタアクチュエータ28がオンされ、ND駆動アーム42が反時計回りに回動されると、図8（B）に示すようにND駆動ピン42fを介してNDフィルタ36は、羽根支持ピン31c中心に時計回りに回動され、絞り開口35aを覆う減光回動位置に移動する。この状態は減光状態であり、被写体光束は、このNDフィルタを透過することにより所定の割合で減光されて透過する。

【0043】

上述した本実施形態のカメラ1において撮影を実行する場合、まず、ズーム枠15を光軸O2方向に進退駆動してレンズ装置20のズーム状態を所望の状態にセットする。上記ズーミング時、フォーカス枠18も対応位置に移動する。そして、撮影に先立って被写体輝度が測定される。その被写体輝度が所定値以上であったとき、NDフィルタ36が絞り開口35aを覆う位置に回動駆動され、図8（B）に示す減光状態とする。また、被写体輝度が所定値以下であったとき、NDフィルタ36は、絞り開口35aから退避した位置に保持され、図8（A）に示す非減光状態とする。なお、シャッタ羽根33、34は、リング開口32aから退避した開放位置に保持されている。

【0044】

続いて、リリース釦5の押圧操作に応じてフォーカス枠18が進退駆動され、フォーカシングされると、上記減光状態、または、非減光状態の被写体光束がCCD23の結像面に結像する。CCD23により被写体像が電氣的撮像信号に変換される。所定時間経過後、シャッタ羽根33、34は、図7（B）に示すリング開口35aを覆う閉位置に回動駆動され、CCD23への被写体光束がカットされる。

【0045】

上記電氣的撮像信号は、上記CPUによるの制御のもとでデジタル画像信号に変換されてメモリに記録され、撮影が終了する。

【0046】

上述した本実施形態のカメラ 1 の光学装置であるレンズ装置 20 によれば、シャッタアクチュエータ 27 とフィルタアクチュエータ 28 とが折り曲げ光学系の光軸 O2 と平行な方向に沿った状態で積み重ねられ、その配置位置を絞り開口 35 a の側方であって、ズーム枠 15、フォーカス枠 18 のガイド軸 19 B の近傍としたことから、上記アクチュエータの占有スペースを小さくするとともに、上記レンズ装置 20 における光軸 O2 直交面に対する配置効率をアップさせることができ、コンパクト化が実現できる。

【0047】

さらに、フィルタアクチュエータ 28 に対してシャッタアクチュエータ 27 をシャッタ羽根 33、34 や ND フィルタ 36 により近い側に配置することにより、羽根駆動ピン 41 e を短くすることが可能となり、高速性が要求されるシャッタ羽根 33、34 をより高速に開閉することが可能になる。

【0048】

また、シャッタ羽根 33 の回動軸となるユニットベース 31 の羽根支持ピン 31 c を ND フィルタ 36 の駆動軸としても共用し、シャッタ羽根 33 と ND フィルタ 36 とを略同一エリア上で回動移動させるようにしてシャッタ・フィルタユニット 16 をユニットベース 31 の光軸 O2 直交面における投影面積内に収まった配置を可能としている。特にズーム機能を有するレンズ装置において必要なズーム、フォーカス光学系用ズーム枠 15、および、フォーカス枠 18 の占有投影面積に対して、上記シャッタ・フィルタユニット 16 の占有投影面積を略同一にすることが可能になり、上述した記アクチュエータの配置効率のアップと相まって、レンズ装置 16 をコンパクト化、ひいては、ズームカメラの小型化が実現できる。

【0049】

なお、上述した実施の形態は、デジタルカメラの例で説明したが、本発明による光学装置は、携帯電話や PDA に内蔵されるカメラ部に適用してもよく、上記搭載された携帯電話や PDA の小型化を図ることができる。

【0050】

上述のように本発明の第 1 の光学装置によれば、第 1、第 2 の駆動手段を積み

重ねて配置したので、従来の光学装置のように分散して配置するのに比べて、高密度に実装でき光学装置の小型化が実現できる。

【 0 0 5 1 】

本発明の第 2 の光学装置によれば、上記第 1 の光学装置の効果に加えて、さらに、第 1, 2 の駆動手段の光軸に垂直な投影面積を小さくできるため、搭載される光学装置の径方向サイズの小型化に寄与できる。

【 0 0 5 2 】

本発明の第 3 の光学装置によれば、上記第 1、または、第 2 の光学装置の効果に加えて、さらに、第 1 の駆動手段を第 2 の駆動手段よりも減光部材や遮光部材の配置位置に近い側に配置することにより遮光部材の開閉速度の高速化を可能にする。

【 0 0 5 3 】

本発明の第 4 の光学装置によれば、第 1 乃至第 3 の光学装置の効果に加えて、さらに、減光部材と遮光部材の少なくとも 1 つの回動軸を共通化することにより光学装置のさらなる小型化が実現できる。

【 0 0 5 4 】

本発明の第 5 の光学装置によれば、第 1 の駆動手段と第 2 の駆動手段が積層された状態で、且つ、レンズの光軸方向ガイドのための軸の近傍に配置されることから光学装置のコンパクト化が実現できる。

【 0 0 5 5 】

本発明の第 6 のカメラによれば、上記第 1 乃至第 5 の光学装置を内蔵することから、上述した請求項 1 乃至 5 記載の光学装置の効果を奏し、且つ、カメラの小型化が実現できる。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

本発明の光学装置は、遮光部材と減光部材を駆動する駆動手段を効率よく配置したのでコンパクト化が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態である光学装置のシャッタ・フィルタユニットを適用するカメラの外観図である。

【図 2】

上記図 1 のカメラの内部配置を示す斜視図である。

【図 3】

上記図 1 のカメラに内蔵されるレンズ鏡筒の構成を示す斜視図である。

【図 4】

上記図 3 のレンズ鏡筒を構成するレンズ装置部の斜視図である。

【図 5】

上記図 4 のレンズ装置部に組み込まれるシャッタ・フィルタユニットの分解斜視図である。

【図 6】

上記図 5 のシャッタ・フィルタユニットの縦断面図である。

【図 7】

上記図 5 のシャッタ・フィルタユニットにおけるシャッタ部の開閉動作状態を示す光軸入射側から見た平面図であって、図 7 (A) は、シャッタ開状態を示し、図 7 (B) は、シャッタ閉状態を示す。

【図 8】

上記図 5 のシャッタ・フィルタユニットにおける N D フィルタ部の減光動作状態を示す光軸入射側から見た平面図であって、図 8 (A) は、非減光状態を示し、図 8 (B) は、減光状態を示す。

【符号の説明】

1 4 …ズームレンズ (レンズ)

1 7 …フォーカスレンズ (レンズ)

2 0 …レンズ装置部 (レンズ装置)

2 7 …シャッタアクチュエータ

(第 1 の駆動手段)

2 7 a …出力回転軸 (第 1 の駆動手段の回転軸)

2 8 …フィルタアクチュエータ

(第 2 の駆動手段)

2 8 a …出力回動軸 (第 2 の駆動手段の回動軸)

3 1 …ユニットベース (ケース部材)

3 1 a …リング開口 (開口)

3 1 c …羽根支持ピン

(遮光部材または減光部材を
回動可能に支持する回動軸)

3 3, 3 4

…シャッタ羽根 (遮光部材)

3 5 a …絞り開口 (開口)

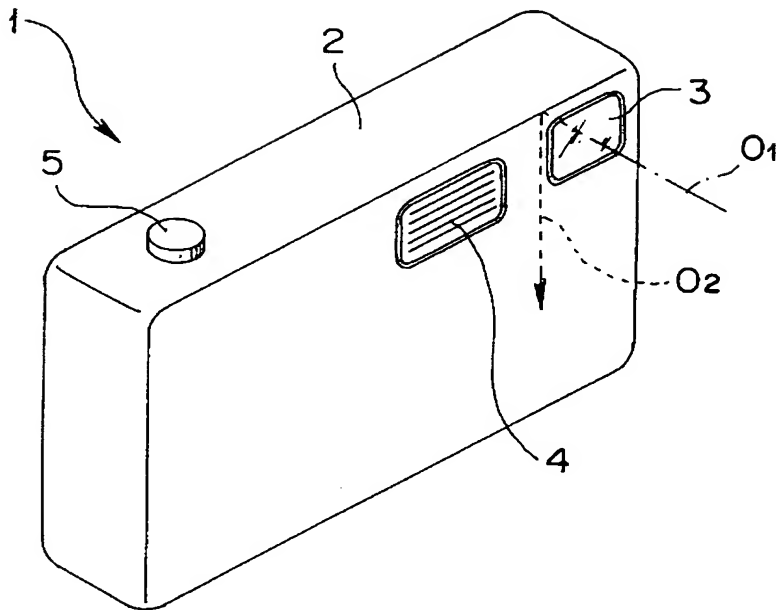
3 6 …ND フィルタ (減光部材)

O2 …光軸

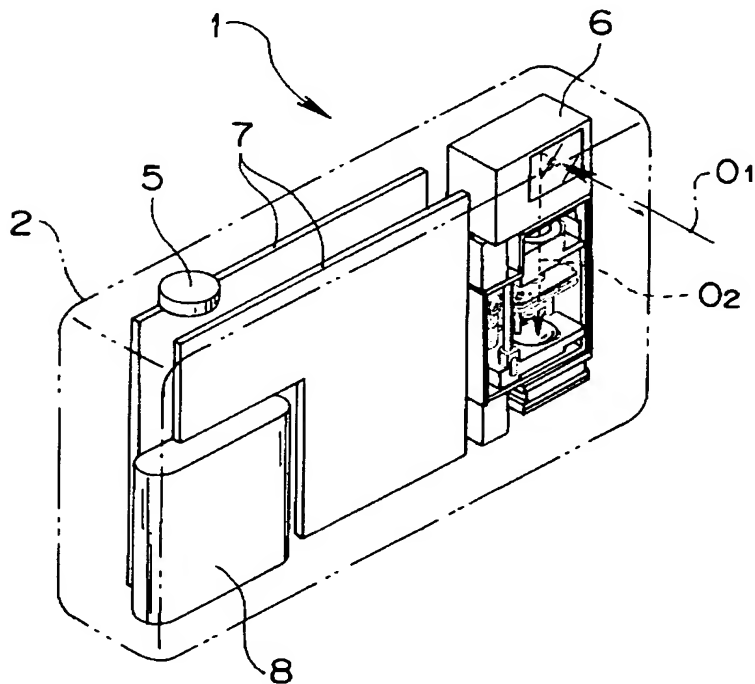
代理人 弁理士 伊 藤 進

【書類名】 図面

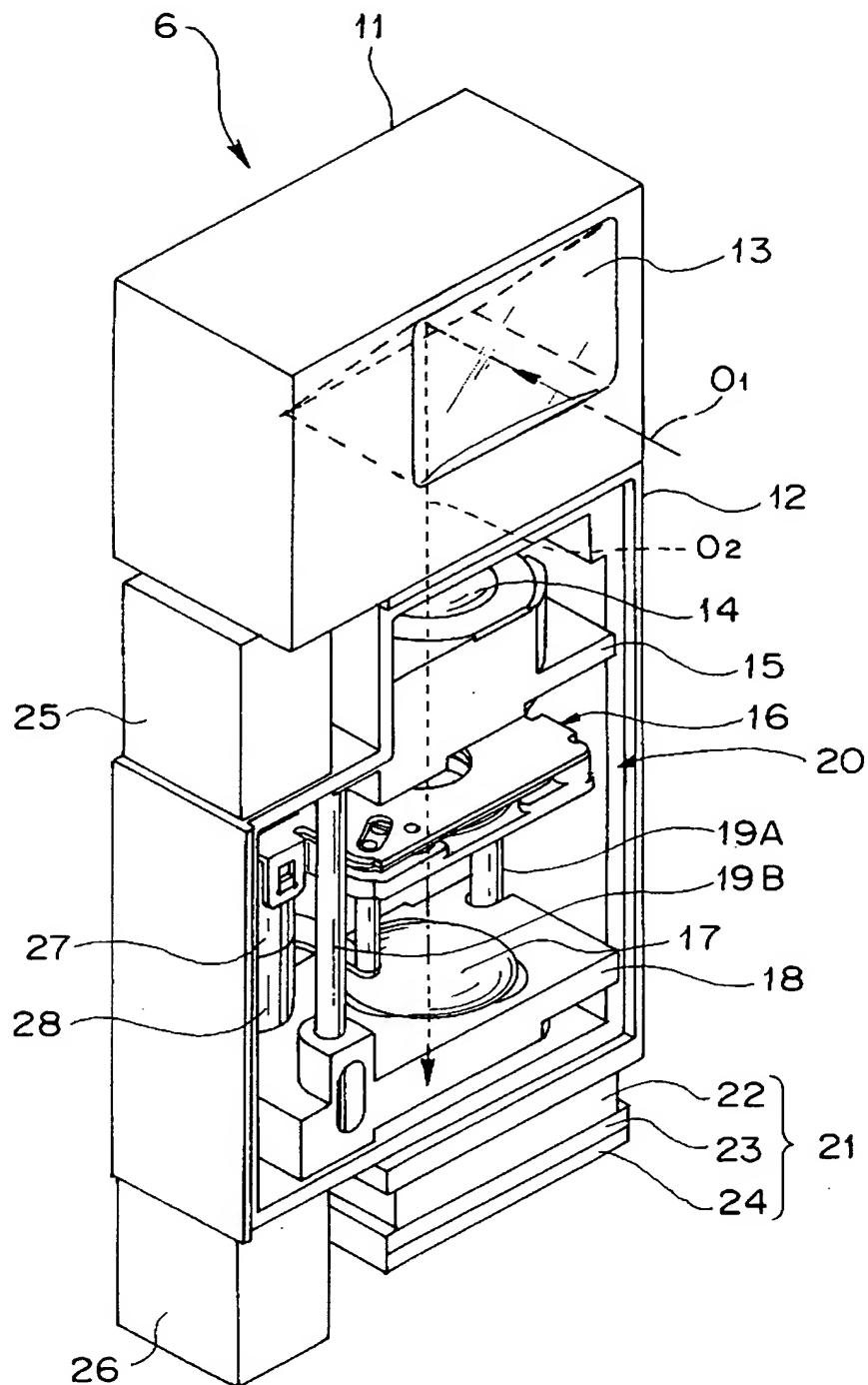
【図 1】



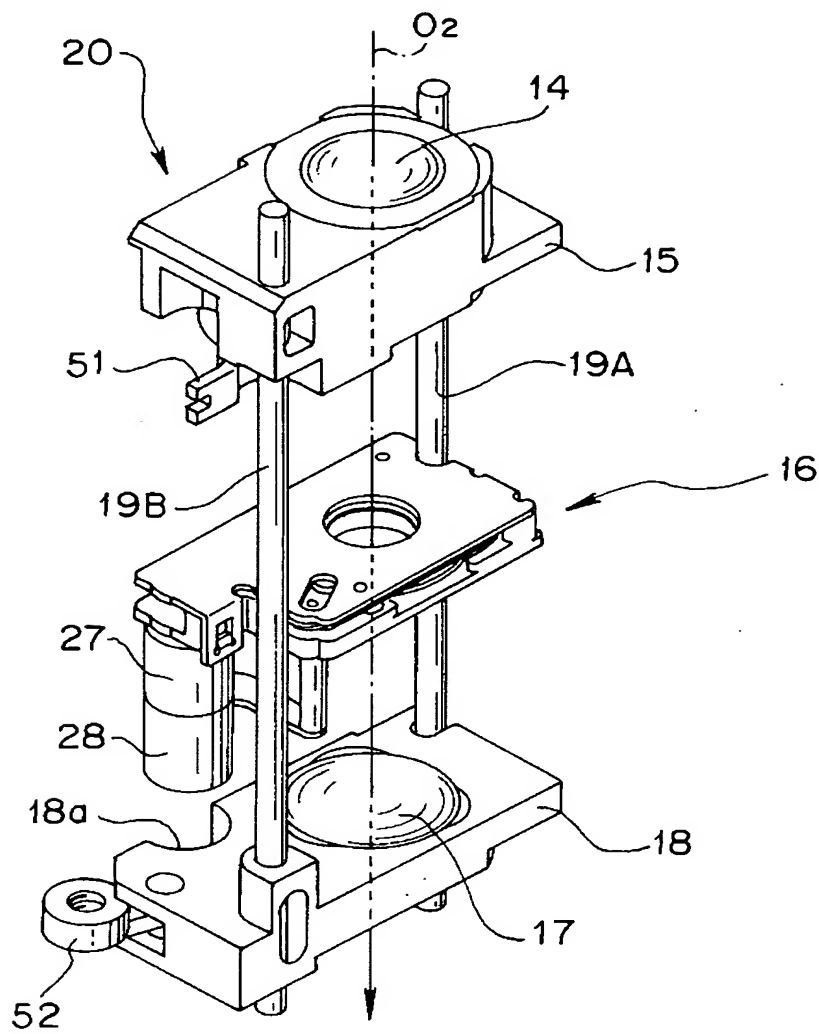
【図 2】



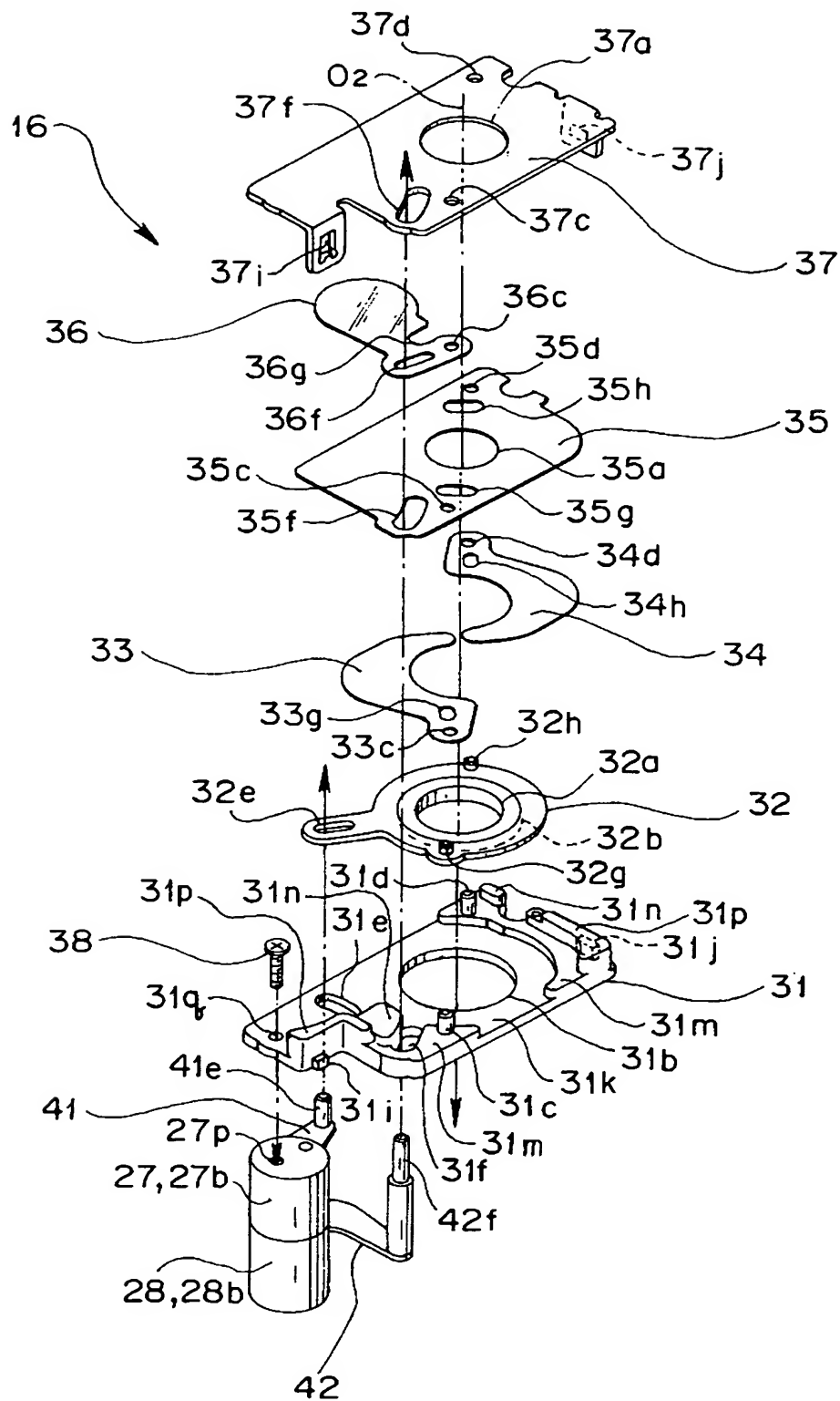
【図 3】



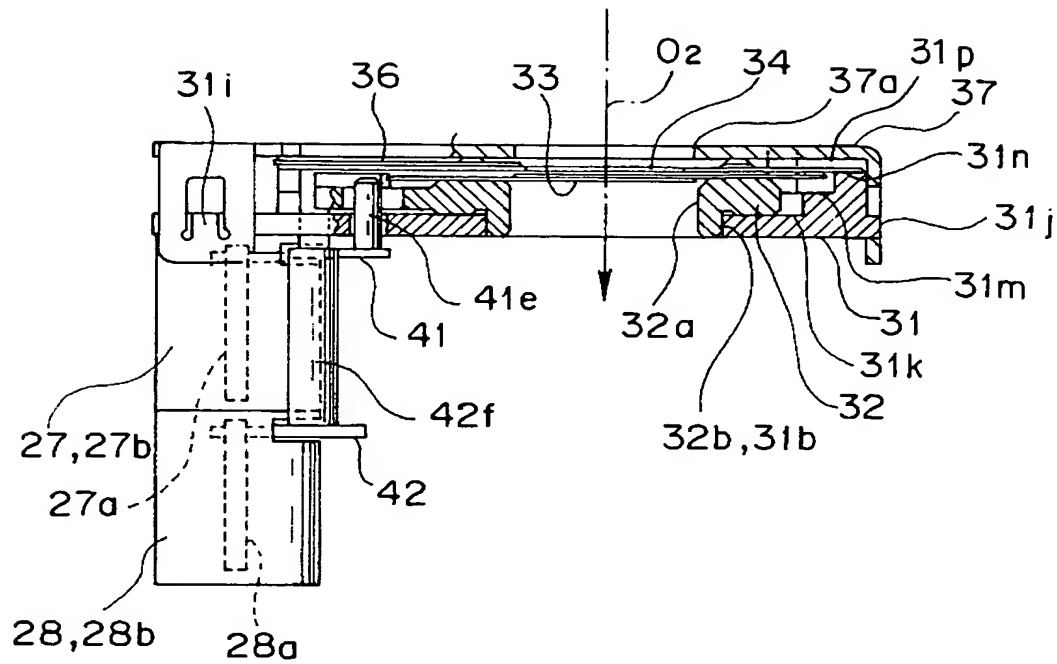
【図 4】



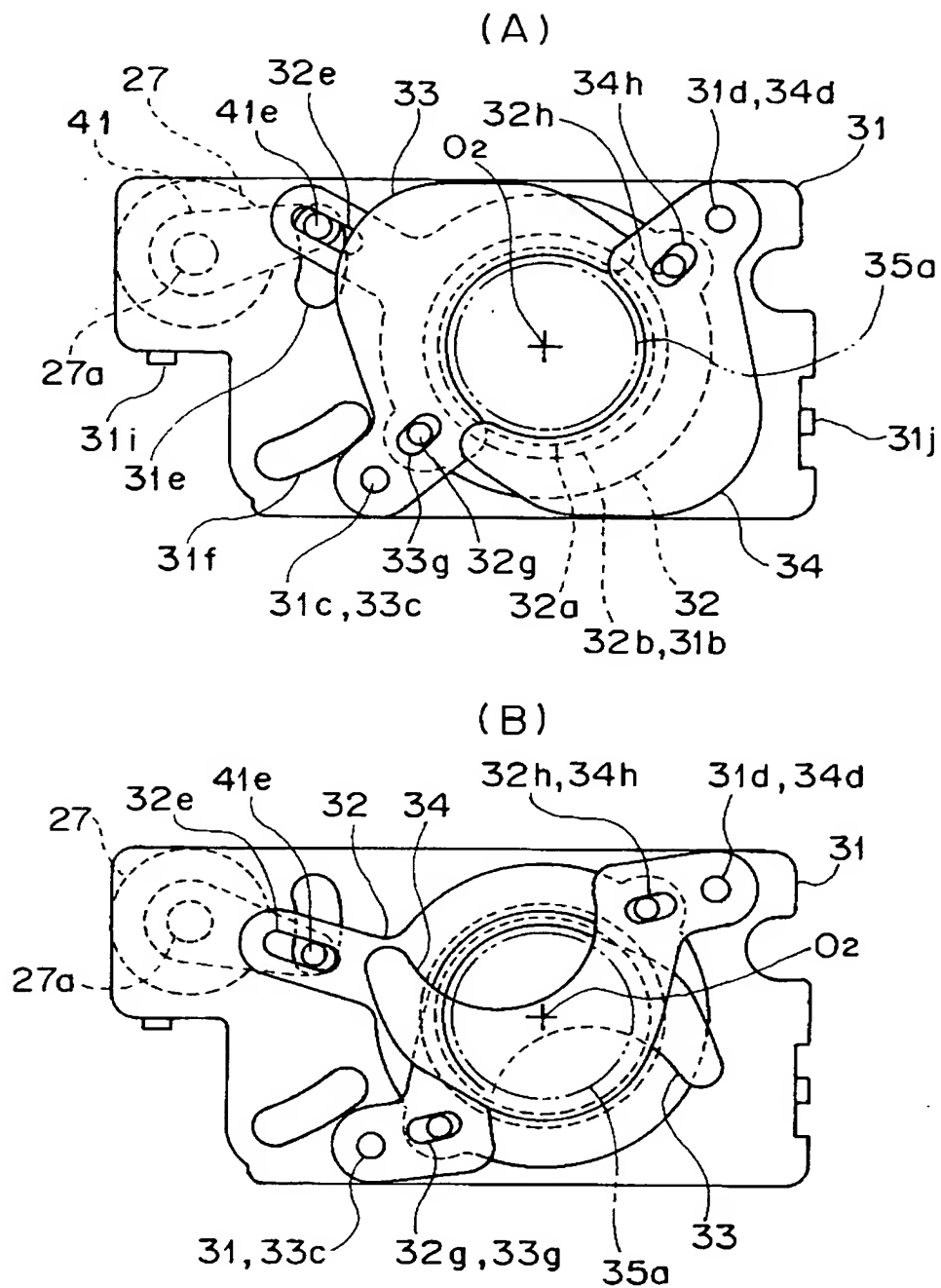
【図 5】



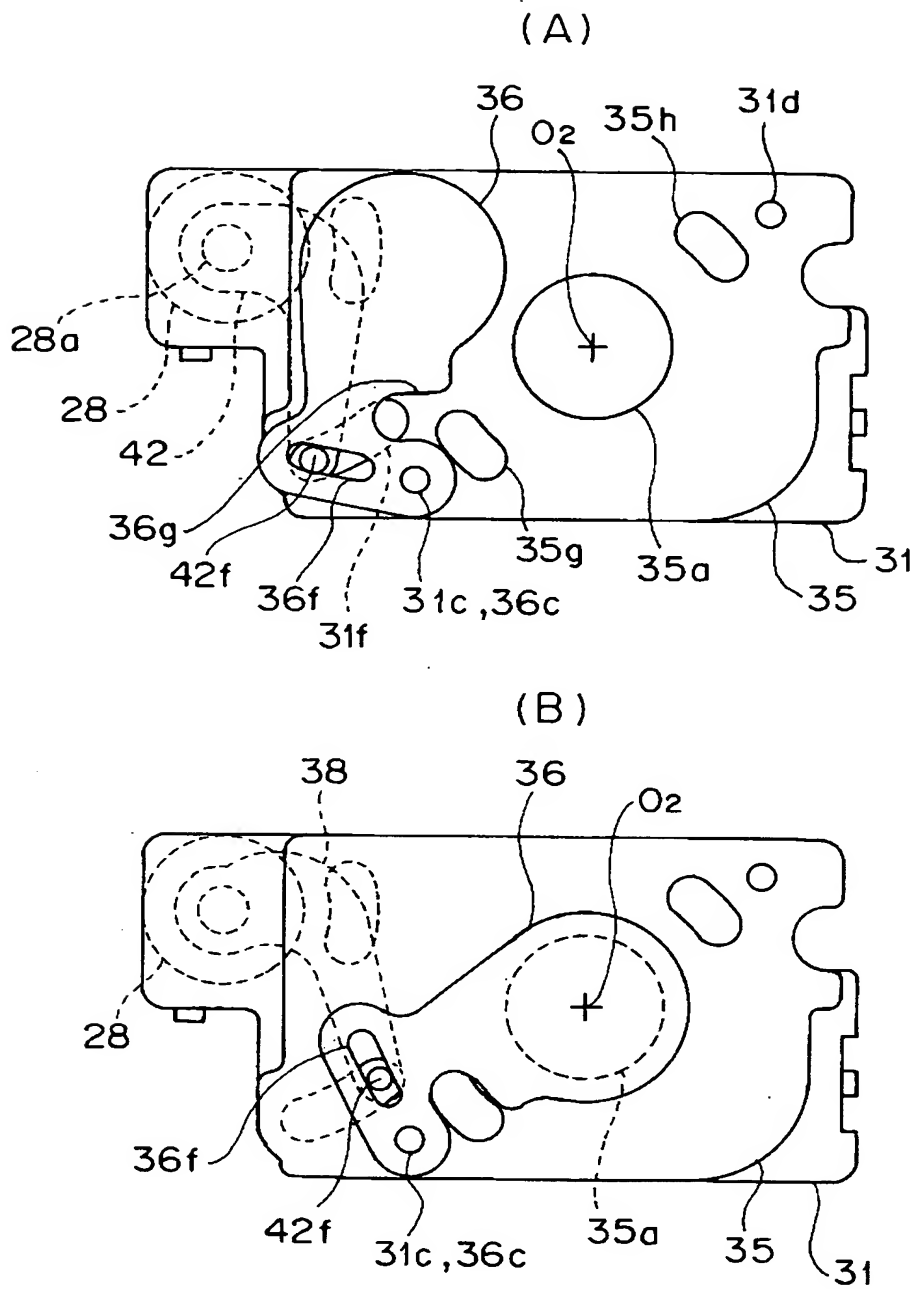
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 遮光部材と減光部材が組み込まれる従来の光学装置を更に小型化して、該光学装置が搭載されるカメラ等の撮像装置の小型化に寄与することができる光学装置を提供する。

【解決手段】 光学装置であるシャッタ・フィルタユニット 1 6 は、駆動源本体が直列結合されたシャッタアクチュエータ 2 7、フィルタアクチュエータ 2 8 と、シャッタ駆動リング 3 2 と、2 枚のシャッタ羽根 3 3、3 4 と、1 枚の N D フィルタ 3 6 とを有しており、シャッタ羽根 3 3、3 4 は、シャッタ駆動リング 3 2 を介してシャッタアクチュエータ 2 7 により開閉回動駆動され、N D フィルタ 3 6 は、フィルタアクチュエータ 2 8 により直接進退回動駆動される。上記シャッタ羽根 3 3 と N D フィルタ 3 6 とは、共通の羽根支持ピン 3 1 c に支持され、それぞれが回動駆動される。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 3 3 4 2 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

氏 名

オリンパス光学工業株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

氏 名

オリンパス株式会社